

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-212450  
(P2003-212450A)

(43)公開日 平成15年7月30日(2003.7.30)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 6 B 5/18  
5/02

識別記号

F I

B 6 6 B 5/18  
5/02

テーマコード\*(参考)

Z 3 F 3 0 4  
S

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2002-10602(P2002-10602)

(22)出願日 平成14年1月18日(2002.1.18)

(71)出願人 390025265

東芝エレベータ株式会社  
東京都品川区北品川6丁目5番27号

(72)発明者 山本 明

東京都府中市東芝町1番地 東芝エレベータ株式会社府中工場内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

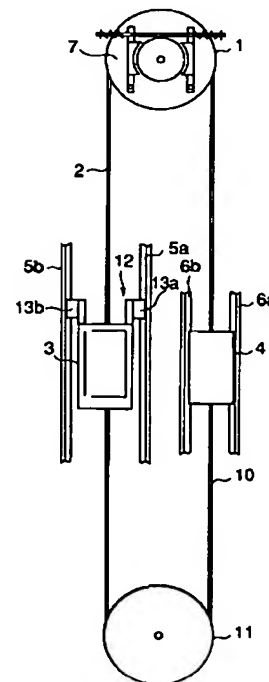
Fターム(参考) 3F304 CA11 DA11 DA46 DA49 EB03

(54)【発明の名称】 トラクション式エレベータ

(57)【要約】

【課題】巻上機シーブに対するメインロープの掛け方や巻上機シーブの溝形状を変えることなく、またメインロープの寿命を低下させることなく、巻上機ブレーキによる非常制動時に巻上機シーブとメインロープとの間の摩擦力を充分かつ的確に確保してかごを緊急停止させることができるトラクション式エレベータを提供する。

【解決手段】非常時に巻上機ブレーキ7により巻上機シーブ1に制動が加えられるトラクション式エレベータにおいて、巻上機シーブ1により駆動されるかご3に、そのガイドレール5a、5bと圧接可能なブレーキシューを備える補助ブレーキ装置12を設け、巻上機ブレーキ7による非常制動時にこの補助ブレーキ装置12を作動させてブレーキシューを前記ガイドレール5a、5bに圧接させて制動を加える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】巻上機シーブに掛けられたメインロープによりかごとつり合いおもりが吊り下げられ、非常時に巻上機ブレーキにより前記巻上機シーブに制動が加えられるトラクション式エレベータにおいて、

前記かごもしくはつり合いおもりに、そのかごもしくはつり合いおもりの走行をガイドするガイドレールと圧接可能なブレーキシューを備える補助ブレーキ装置を設け、巻上機ブレーキによる非常制動時にこの補助ブレーキ装置を作動させてブレーキシューを前記ガイドレールに圧接させて制動を加えることを特徴とするトラクション式エレベータ。

【請求項2】補助ブレーキ装置は、巻上機ブレーキによる非常制動時に、エレベータ制御盤からの信号に基づいて作動することを特徴とする請求項1に記載のトラクション式エレベータ。

【請求項3】補助ブレーキ装置の作動状態をエレベータ制御盤に知らせる報知手段を備えることを特徴とする請求項1または2に記載のトラクション式エレベータ。

【請求項4】補助ブレーキ装置は、ばねの弾性力でブレーキシューをガイドレールに圧接させて制動を加え、油圧によりばねの弾性力に抗してブレーキシューをガイドレールから離間させてブレーキ開放状態を保持することを特徴とする請求項1、2または3に記載のトラクション式エレベータ。

【請求項5】ブレーキ開放の油圧を保持するための油圧発生ユニットを備えることを特徴とする請求項4に記載のトラクション式エレベータ。

【請求項6】補助ブレーキ装置の油圧用配管内のエア抜きの際に油を油圧発生ユニット内の油タンクに戻す機構を有することを特徴とする請求項5に記載のトラクション式エレベータ。

【請求項7】補助ブレーキ装置を備えるかごもしくはつり合い重りにはそのガイドレールと転接してかごもしくはつり合いおもりの昇降をガイドするローラガイドが設けられ、ブレーキ開放時における補助ブレーキ装置のブレーキシューとガイドレールとの間の隙間が、そのローラガイドのガイドレールに対する水平方向の動き代より大きくなっていることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載のトラクション式エレベータ。

【請求項8】巻上機ブレーキによる非常制動後に、補助電源を介して補助ブレーキ装置のブレーキ開放を行なうことが可能なブレーキ開放手段が設けられていることを特徴とする請求項1ないし7のいずれかに記載のトラクション式エレベータ。

【請求項9】停電時に、タイマにより、予め設定された停電時から非常制動によりかごが停止するまでの時間の経過後に、補助電源の電力により自動的に補助ブレーキ装置のブレーキ開放が行なわれることを特徴とする請求項8に記載のトラクション式エレベータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、巻上機により駆動されるトラクション式エレベータに関する。

【0002】

【従来の技術】トラクション式エレベータは、巻上機シーブに掛けられたメインロープによりかごとつり合いおもりがその下方に吊り下げられ、巻上機シーブの回転によりかごおよびつり合いおもりが建屋の昇降路内で昇降するようになっている。

【0003】エレベータの運転中における安全回路の作動や停電等による非常時には、非常制動によりかごが緊急停止するように制御される。この非常制動は、巻上機ブレーキで巻上機シーブに制動を加え、この巻上機シーブに掛けられたメインロープを巻上機シーブとの摩擦で制動してかごを停止させる仕組みとなっている。

【0004】高行程や大容量あるいは超高速のエレベータにおける巻上機シーブとメインロープとの摩擦について考えると、通常運転では摩擦力が充分であるが、巻上機ブレーキによる非常制動時には摩擦力が不足し、巻上機シーブとメインロープがスリップする場合がある。

【0005】これは、通常運転では、巻上機シーブの回転加減速度は運転の制御により一定に保たれるのに対し、非常制動時には巻上機ブレーキで強制的に制動するため、かごの積載条件により減速度が高くなることが原因である。

【0006】巻上機ブレーキは、かごとつり合いおもりとアンバランス量が一番大きいときに、一定の減速度となるよう設定されているため、かごとつり合いおもりがつり合っているときは、それ以上の減速度となってしまう。

【0007】このため、かごの加減速度が通常運転時よりも非常制動時の方が大きくなり、さらに高行程や大容量あるいは超高速のエレベータでは巻上機の吊り下げ重量物の重量が重いことや、かごの走行速度が高いことから、かごとつり合いおもりの進行方向への慣性力が大きくなるためロープスリップが生じてしまう。

【0008】また、大容量のエレベータでは、かごの積載が0%もしくは100%付近のときに、かごとつり合いおもりのアンバランス量が大きくなり、かごとつり合いおもりの進行方向への慣性力が大きくなる。

【0009】従来、巻上機シーブとメインロープとの間の摩擦力を充分に確保する手段としては、巻上機シーブへのメインロープの掛け方をシングルラップからダブルラップにする方法や、メインロープが掛かる巻上機シーブの溝形状を、例えばアンダーカット角度が広がる形状に変更する方法で摩擦力を上げる設計等がなされている。

【0010】また、その他の非常停止時の巻上機シーブとメインロープとの間におけるロープ滑りの発生防止手

段として、巻上機ブレーキに制動力付勢手段を設けてロープ滑りが発生しないようにブレーキ力を制御する方法や、メインロープを巻上機シーブと制動部材とによって把持する方法等が提案されている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、高行程や大容量のエレベータにおいて、巻上機シーブとメインロープとの摩擦力を高めるために、メインロープをシングルラップからダブルラップに変更する方法を採ると、巻上機シーブの溝の数が二倍に増え、その分巻上機シーブの軸方向寸法が伸び、巻上機自体の強度を上げる必要が生じ、巻上機の重量増加により建屋強度への影響が生じる。また、巻上機自体の形状も大きくなるため巻上機を収容する機械室も広げなければならなくなる。

【0012】そして、ダブルラップでは、メインロープの巻き付け角度が増えるため、ロープの曲げ疲労が大きくなり、ロープ寿命が短くなり、ロープの交換年数が短くなってエレベータのランニングコストが高騰してしまう。

【0013】また、巻上機シーブのアンダーカット角度を広げる手段を採ると、摩擦力は上がるものの、ロープの摩耗が激しくなり、ロープ寿命が短くなり、やはりエレベータのランニングコストが高騰してしまう。

【0014】非常制動時における巻上機シーブとメインロープとの摩擦力の増大は、安全回路の作動時や停電等の非常時に限り有効に働けばよいわけであるが、従来の手段では摩擦力を特に増大する必要のない通常運転時においてもそれが無用に作用してしまい、この結果、ロープ寿命を無用に低下させる結果となっている。

【0015】また、巻上機ブレーキに制動力付勢手段を設ける方法では、その制御手段が停電等の電力遮断時に働かないという問題や、超高速エレベータの場合に速度が速いため、巻上機ブレーキの制動力を上げる制御を行なったとしても、巻上機シーブとメインロープとの間に十分な摩擦力を確保するようなことが困難となる。

【0016】さらに、メインロープを巻上機シーブと制動部材とによって把持する方法では、メインロープが制動部材と摺動するためロープの摩耗が激しくなり、寿命が短くなってしまう。

【0017】この発明はこのような点に着目してなされたもので、その目的とするところは、巻上機シーブに対するメインロープの掛け方や巻上機シーブの溝形状を変えることなく、またメインロープの寿命を低下させることなく、巻上機ブレーキによる非常制動時に巻上機シーブとメインロープとの間の摩擦力を充分かつ的確に確保してかごを緊急停止させることができるトラクション式エレベータを提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、巻上機シーブに掛けられたメインロープによりかご

とつり合いおもりが吊り下げられ、非常時に巻上機ブレーキにより前記巻上機シーブに制動が加えられるトラクション式エレベータにおいて、前記かごもしくはつり合いおもりに、そのかごもしくはつり合いおもりの走行をガイドするガイドレールと圧接可能なブレーキシューを備える補助ブレーキ装置を設け、巻上機ブレーキによる非常制動時にこの補助ブレーキ装置を作動させてブレーキシューを前記ガイドレールに圧接させて制動を加えることを特徴としている。

【0019】請求項2に記載の発明は、補助ブレーキ装置が巻上機ブレーキによる非常制動時にエレベータ制御盤からの信号に基づいて作動することを特徴としている。

【0020】請求項3に記載の発明は、補助ブレーキ装置の作動状態をエレベータ制御盤に知らせる手段を備えていることを特徴としている。

【0021】請求項4に記載の発明は、補助ブレーキ装置が、ばねの弾性力でブレーキシューをガイドレールに圧接させて制動を加え、油圧によりばねの弾性力に抗してブレーキシューをガイドレールから離間させてブレーキ開放状態を保持することを特徴としている。

【0022】請求項5に記載の発明は、ブレーキ開放の油圧を保持するための油圧発生ユニットを備えていることを特徴としている。

【0023】請求項6に記載の発明は、補助ブレーキ装置の油圧用配管内のエア抜きの際に油を油圧発生ユニット内の油タンクに戻す機構を有することを特徴としている。

【0024】請求項7に記載の発明は、補助ブレーキ装置を備えるかごもしくはつり合い重りにそのガイドレールと転接してかごもしくはつり合いおもりの昇降をガイドするローラガイドが設けられ、ブレーキ開放時における補助ブレーキ装置のブレーキシューとガイドレールとの間の隙間が、そのローラガイドのガイドレールに対する水平方向の動き代より大きくなっていることを特徴としている。

【0025】請求項8に記載の発明は、巻上機ブレーキによる非常制動後に、補助電源を介して補助ブレーキ装置のブレーキ開放を行なうことが可能なブレーキ開放手段が設けられていることを特徴としている。

【0026】請求項9の発明は、停電時に、タイマにより、予め設定された停電時から非常制動によりかごが停止するまでの時間の経過後に、補助電源の電力により自動的に補助ブレーキ装置のブレーキ開放が行なわれることを特徴としている。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態について図面を参照して説明する。図1には、建屋の昇降路内に設置されたエレベータの全体構成を概略的に示しており、巻上機シーブ1にはメインロープ2が巻き掛けら

れ、このメインロープ2によりかご3およびつり合いおもり4がその下方に吊り下げられ、巻上機シーブ1の回転によりかご3およびつり合いおもり4が昇降路内のガイドレール5、6に沿って互いに逆方向に昇降するようになっている。

【0028】巻上機シーブ1には巻上機ブレーキ7が付設され、巻上機シーブ1に対する非常制動がこの巻上機ブレーキ7により行なわれる。

【0029】かご3およびつり合いおもり4の下部には、かご3の上部から巻上機シーブ1までのメインロープ2の重量と、つり合いおもり4の上部から巻上機シーブ3までのメインロープ2の重量とのアンバランスを打ち消すためのコンペンロープ10が吊り下げられ、このコンペンロープ10の最下部にコンペンロープ10の張力を適当に保って動作を安定させるためのコンペンシーブ11が設けられている。

【0030】かご3の上部には、巻上機ブレーキ7による非常制動時に巻上機ブレーキ7と連動して動作する補助ブレーキ装置12が設置されている。

【0031】図2には、補助ブレーキ装置12の概略的な構成を示してあり、この補助ブレーキ装置12は一对の油圧クランパ13a、13bを備え、これら油圧クランパ13a、13bはかご3の上部の両側部に配設されている。

【0032】かご3はかご枠15を有し、このかご枠15の上部の両側部にブラケット16a、16bが設けられ、これらブラケット16a、16bにローラガイド17a、17bが回転自在に設けられ、これらローラガイド17a、17bがかご3の両側のガイドレール5a、5bに転接してかご3の走行をガイドするようになっている。

【0033】そして補助ブレーキ装置12の一对の油圧クランパ13a、13bは、ガイドレール5a、5bに対向するように前記ブラケット16a、16bに取り付けられている。

【0034】かご枠15の上梁15aには、油圧発生ユニット20が設置され、この油圧発生ユニット20と各油圧クランパ13a、13bとの間が油圧ホース21で接続されている。そして油圧発生ユニット20には、昇降路上部の機械室等に設置されたエレベータ制御盤22から非常用バッテリー等の補助電源23を通して導出された動力線24および信号線25が接続されている。

【0035】図3および図4には、油圧クランパ13a、13bの構造を示してある。油圧クランパ13a、13bは、ガイドレール5a、5bを隔てて互いに対向する一对の油圧ケース27を備え、これら油圧ケース27の端部にガイドレール5a、5bに対向して配置するブレーキシュー28がそれぞれ設けられている。

【0036】各油圧ケース27には前記油圧発生ユニット20から導出された油圧ホース21が接続されてい

る。各油圧ケース27内にはブレーキシュー28をガイドレール5a、5bに向けて弾性的に押圧するばね29が収容されている。

【0037】そして通常運転時においては、油圧発生ユニット20から油圧ケース27内に送られる油圧によりばね29がその弾性力に抗して押し戻されてブレーキシュー28がガイドレール5a、5bから離間するブレーキ開放状態に保持される。

【0038】図3はそのブレーキ開放時の状態を示してある。ブレーキシュー28とガイドレール5a、5bとの間の隙間hは、通常運転時にかご3が揺れてもブレーキシュー28がガイドレール5a、5bに接触することがないように、ローラガイド17a、17bのガイドレール5a、5bに対する水平方向の動き代よりも大きい寸法に設定されている。

【0039】ブレーキシュー28とガイドレール5a、5bとの間の隙間hを小さくし、ブレーキシュー28とガイドレール5a、5bとの水平方向の距離を一定に保つ構造とすることも可能であるが、この場合、構造が複雑となり、またその隙間内に塵埃等が溜まってメンテナンスの必要が生じるから、この実施形態においては油圧クランパ13a、13bをかご固定型としてある。

【0040】図5には油圧発生ユニット20の油圧配管系統図を示してあり、油圧発生ユニット20はユニットケース30を備え、このユニットケース30内にモータ31で駆動される油圧ポンプ32が設けられている。

【0041】油圧ポンプ32は、配管33により油圧ホース21を介して補助ブレーキ装置12の油圧クランパ13a、13bに通じているとともに、その配管33の途中に逆止弁34が設けられている。

【0042】配管33の途中からは、油タンク35に通じる第1および第2の分岐管36、37が導出し、第1の分岐管36の途中に圧力弁38が、第2の分岐管37の途中に電磁弁39がそれぞれ設けられている。さらに配管33の途中からは、検知管40が分岐し、この検知管40にブレーキ開放確認用差圧式圧力スイッチ41およびモータ制御用差圧式圧力スイッチ42がそれぞれ接続されている。

【0043】また、補助ブレーキ装置12の油圧クランパ13a、13bからはエア抜き配管43が導出され、このエア抜き配管43が前記油タンク35に通じ、このエア抜き配管43の途中に止め弁44が設けられている。

【0044】エレベータの通常運転時には、エレベータ制御盤22から信号線25を介して伝わるブレーキ開放信号により、油圧発生ユニット20内の電磁弁39が閉じられ、また動力線24を介して供給される電力によりモータ31が回転し、油圧ポンプ32が作動する。

【0045】この際、止め弁44は閉じられており、油圧ポンプ32の作動による油圧が配管33から油圧ホー

ス21を通して各油圧クランパ13a, 13bに伝わり、この油圧でばね29がその弾性力に抗して押し戻され、ブレーキシュー28がガイドレール5a, 5bから離間するように動作してブレーキ開放状態となる。

【0046】油圧クランパ13a, 13b内の油圧がブレーキ開放圧力に達すると、ブレーキ開放確認用圧力スイッチ41が作動し、エレベータ制御盤22にブレーキ開放達成信号が送られる。

【0047】ブレーキシュー28が開放した後も、油圧クランパ13a, 13b内の油圧は上がり、所定の油圧に達すると、モータ制御用差圧式圧力スイッチ42が作動し、この圧力スイッチ42の作動でモータ31の通電が切れて油圧ポンプ32が停止し、逆止弁34によりその油圧が保たれる。モータ31の停止後の油圧は油圧ホース21の蓄圧効果により有効に保たれる。

【0048】油圧の圧力低下が発生した場合は、モータ制御用差圧式圧力スイッチ42が作動し、モータ31が再び起動し、これにより油圧が上がり、ブレーキシュー28のブレーキ開放状態がそのまま保持される。

【0049】このような動作の繰り返しにより、エレベータ制御盤22からブレーキ開放信号が送られているあいだ常に補助ブレーキ装置12のブレーキ開放状態が維持される。そしてこの状態のもとで巻上機シープ1に対する制御によりエレベータの通常運転が行なわれる。

【0050】なお、モータ制御用差圧式圧力スイッチ42の圧力低下検知レベルは、ブレーキシュー28が開放動作をし終える圧力よりも大きい値に設定されており、したがってモータ31が再起動したときにおいても、ブレーキシュー28は開放したままの状態を保持する。モータ制御用差圧式圧力スイッチ42が故障等で作動しない場合は、油圧ホース21や油圧クランパ13a, 13bの耐油圧力以下の値に設定されている圧力弁38が作動し、油は油タンク35内に戻される。したがって、モータ31が一定時間を超えて作動した際には、油漏れ等の故障と判断することができる。

【0051】エレベータの非常時には、巻上機ブレーキ7が作動し、巻上機シープ1に非常制動が加えられる。巻上機ブレーキ7による非常制動が起きるケースとしては、エレベータの制御系統の安全回路が作動したときと、停電が発生したときとに大別することができる。

【0052】安全回路の作動に基づく巻上機ブレーキ7による非常制動時には、エレベータ制御盤22からブレーキ閉合信号が送られ、このブレーキ閉合信号により電磁弁39が開き、各油圧クランパ13a, 13b内の油の一部がばね29による圧力で油タンク35内に戻される。

【0053】これにより各油圧クランパ13a, 13b内の油圧が低下するとともに、ばね29により各ブレーキシュー28がガイドレール5a, 5bに接近する方向に押圧されてガイドレール5a, 5bの側面に圧接す

る。そしてこの圧接によるブレーキシュー28とガイドレール5a, 5bとの摩擦力によりかご3の昇降動作に対して制動が加わる。

【0054】この動作を図6に示すタイムチャートを参照して具体的に説明すると、まず安全回路の信号で電磁弁39が閉じるとともに、モータ31が起動して油圧ポンプ32が作動し、油圧が約10.8Mpaまで上昇する。この油圧の上昇で補助ブレーキ装置12が作動してブレーキシュー28が開状態となる。

【0055】そして油圧が約12Mpaにまで上昇すると、ブレーキ開放確認用差圧式圧力スイッチ41がオン状態となり、補助ブレーキ装置12が開放されたことが確認される。

【0056】油圧がさらに約14.5Mpaにまで上昇すると、モータ制御用差圧式圧力スイッチ42がオンし、モータ31の通電が切れ、油圧ポンプ32の作動が停止する。

【0057】油圧ポンプの停止後、油圧が約13Mpaまで下がると、ブレーキ開放確認用差圧式圧力スイッチ41がオフし、再びモータ31が起動し、油圧ポンプ32が作動し、油圧が上がる。この間、補助ブレーキ装置12は開放状態を維持する。

【0058】巻上機ブレーキ7による非常制動時には、エレベータ制御盤22からのブレーキ閉合信号により電磁弁39が開き、油圧が低下して補助ブレーキ装置12のブレーキシュー28がガイドレール5a, 5bに圧接して制動が加わる。

【0059】また、停電時には、モータ31および電磁弁39に供給されている電力が遮断するため、モータ31の回転が停止し、かつ電磁弁39が開いて各油圧クランパ13a, 13b内の油圧が低下するとともに、ばね29の弾性力で各ブレーキシュー28がガイドレール5a, 5bに圧着し、制動が加わる。

【0060】このように非常時には、巻上機ブレーキ7の作動による非常制動と併せて補助ブレーキ装置12による制動が行なわれる。

【0061】巻上機ブレーキ7による非常制動時には、巻上機シープ1とメインロープ2とがスリップする最も厳しい条件は、かご3の積載が最大の状態でかご3が下降する場合、およびかご3の積載が最小の状態でかご3が上昇する場合である。

【0062】前記2条件は、いずれもかご3とつり合いおもり4とのアンバランス量が大きく、進行方向に対する慣性力が増し、通常運転時の加減速度では巻上機シープ1とメインロープ2との間の摩擦力が充分であっても、非常制動時には減速度が大きくなり過ぎるので巻上機シープ1とメインロープ2との摩擦力が不足し、ロープスリップが発生してしまう。

【0063】巻上機ブレーキ7による非常制動時に、これに併せて補助ブレーキ装置12が作動してそのブレー

キシュー２８がガイドレール５ａ、５ｂに圧接して摺動すると、かご３の進行方向とは逆向きの力が発生し、したがってかご３の進行方向に対する慣性力を弱め、巻上機シーブ１とメインロープ２との間の摩擦力を十分に保って巻上機シーブ１に対するメインロープ２のスリップを抑えることができる。

【００６４】なお、一般にかご３には、ガイドレール５ａ、５ｂとくさび作用で係合する非常止め装置が設けられているが、この非常止め装置はかご３の速度が何らかのトラブルで一定以上に超過したときに動作してかご３を停止させるもので、この発明の補助ブレーキ装置１２とはその機能が異なる。

【００６５】停電により巻上機ブレーキ７および補助ブレーキ装置１２の作動でかご３が制動されて停止した後は、そのかご３内の乗客の救出作業を行う。かご３が一旦停止した後は、補助ブレーキ装置１２によるかご３の制動は不要となるから、その救出作業時に作業員による操作で補助電源２３を投入し、この補助電源２３の電力を動力線２４および信号線２５を介して油圧発生ユニット２０に供給する。そして補助電源２３の電力で電磁弁３９を閉じ、モータ３１を起動させてブレーキシュー２８を開放させ、補助ブレーキ装置１２によるかご３の制動を解除する。

【００６６】これによりエレベータシステムに影響を及ぼすことなく、迅速にかご３内の乗客を救出することができる。

【００６７】ところで、図２に鎖線で示すように、補助電源２３にタイマ４５を組み込み、停電が発生したときにこのタイマ４５を作動させ、このタイマ４５が一定時間をカウントしたときに自動的に補助電源２３をオンしてその電力を油圧発生ユニット２０に供給し、モータ３１および電磁弁３９を作動させて補助ブレーキ装置１２の制動を解除するように構成することも可能である。この場合、タイマ４５がカウントする一定時間としては、停電により電源が遮断した時点から、非常制動でかご３が停止するまでの時間より長い時間に設定する。

【００６８】通常時において、止め弁４４を開き、この状態でモータ３１を作動させると、油が油タンク３５から油圧ポンプ３２、油圧ホース２１、油圧クランパ１３ａ、１３ｂ、エア抜き配管４３を通して油タンク３５内に戻るように循環する。したがって補助ブレーキ装置１２の設置時や保守時に油圧クランパ１３ａ、１３ｂおよび油圧ホース２１内のエア抜きを要するときに、モータ３１を作動させながら止め弁４４の開閉を繰り返すことにより、容易に能率よくそのエア抜きを行なうことができる。

【００６９】このようにこのトラクション式エレベータによれば、巻上機ブレーキ７による非常制動時に補助ブレーキ装置１２が作動してかご３の進行方向に対する慣性力が低減するから、非常制動時の巻上機シーブ１とメ

インロープ２との摩擦力の不足を改善することができる。

【００７０】補助ブレーキ装置１２のブレーキ開閉作動状態はエレベータ制御盤２２に知られるから、補助ブレーキ装置１２の作動状態のもとで誤ってエレベータを運転させてかご３の運行トラブルを招くような不都合を防止することができる。

【００７１】補助ブレーキ装置１２はばね２９を用いる機械式機構により作動するから、停電による非常時においても的確に作動させることができる。そしてブレーキ開放を油圧機構により行なうから、ブレーキ開放に要する圧力保持を容易に行なえ、空気式や電磁式に比較して消費電力を低減し、またブレーキ開放時間を短くでき、コストを引き下げることができるとともに、エレベータの運行時間に影響を及ぼすようなことがない。

【００７２】補助ブレーキ装置１２の設置時や保守時のエア抜きの作業を止め弁４４の開閉により容易に能率よく行なえ、作業ミスで油を昇降路内に飛散させるようなことがなく、またエア抜き作業を初めて行なう作業員であっても簡単にその作業を行なうことができる。これは、補助ブレーキ装置１２の設置や保守の作業時間の短縮となり、エレベータの据え付けのトータルコストを引き下げることにもつながる。

【００７３】補助ブレーキ装置１２のブレーキシュー２８とガイドレール５ａ、５ｂとの間の隙間がローラガイド１７ａ、１７ｂの水平方向の動き代より大きく設定されており、このためかご３の走行時におけるブレーキシュー２８とガイドレール５ａ、５ｂの接触が避けられ、これによりかご３の乗り心地の低下を防ぐことができる。

【００７４】さらに、ブレーキシュー２８とガイドレール５ａ、５ｂとの間の隙間が大きいと、その隙間に塵埃等が溜まりにくく、またブレーキギャップの細かい調整が不要となり、このため保守作業の負担を軽減することができる。

【００７５】なお、前記実施形態においては、補助ブレーキ装置１２をかご３に設置するようにしたが、補助ブレーキ装置１２の設置によりかご３の全体重量が増してエレベータの据え付け上に影響が及ぶような場合、例えばかご３の重量の増加でメインロープ２の使用本数を増やす必要が生じるような場合には、補助ブレーキ装置１２をつり合いおもり４に設置することも可能である。

【００７６】この場合、補助ブレーキ装置１２は、油圧クランパ１３ａ、１３ｂがつり合いおもり４の走行をガイドするガイドレール６ａ、６ｂを隔てて互いに対向するように設置し、その油圧クランパ１３ａ、１３ｂのブレーキシュー２８をそのガイドレール６ａ、６ｂの側面に対向させる。そして前記実施形態の場合と同様にブレーキシュー２８を動作させる。

【００７７】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、巻上機ブレーキによる非常制動時に補助ブレーキ装置が作動して非常制動時の巻上機シーブとメインロープとの摩擦力の不足が改善されるので、非常停止時における巻上機シーブとメインロープとの間のスリップを防止することでき、したがって巻上機シーブに対するメインロープの掛け方をシングルラップからダブルラップに変更したり、巻上機シーブの溝形状を変更するようなことなく、かごおよびつり合いおもりに適正な制動を加えて緊急停止させることができる。

【0078】そして巻上機シーブに対するメインロープの掛け方をシングルラップからダブルラップに変更したり、巻上機シーブの溝形状を変更する必要がないから、巻上機シーブの小型化やメインロープの長寿命化が可能となり、またエレベータの機械室の大型化を防ぎ、かつエレベータの保守のランニングコストを引き下げることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係るトラクション式エレベータの全体の構成を概略的に示す構成図。

【図2】そのトラクション式エレベータの要部の構成を示す説明図。

【図3】そのトラクション式エレベータの補助ブレーキ装置を示す一部破断の平面図。

【図4】その補助ブレーキ装置の側面図。

【図5】その補助ブレーキ装置を制御する油圧発生ユニットの油圧回路を示す油圧回路図。

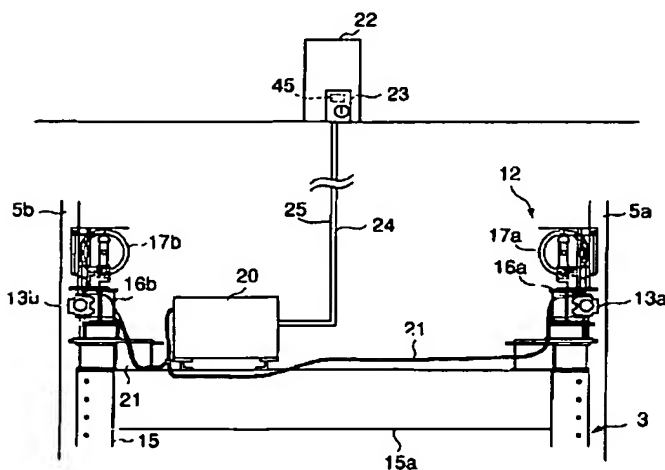
【図6】その油圧発生ユニットで制御される補助ブレー

キ装置の動作を説明するためのタイムチャート。

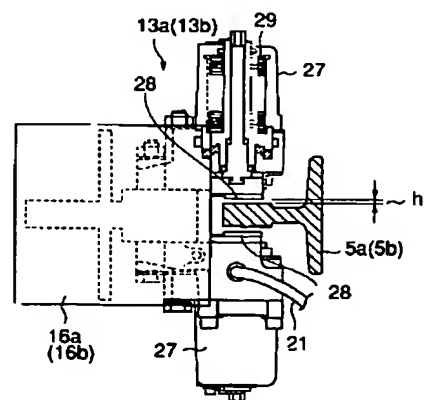
【符号の説明】

- 1…巻上機シーブ
- 2…メインロープ
- 3…かご
- 4…つり合いおもり
- 5a, 5b…かご用のガイドレール
- 6a, 6b…つり合いおもり用のガイドレール
- 7…巻上機ブレーキ
- 12…補助ブレーキ装置
- 13a, 13b…油圧クランプ
- 17…ローラガイド
- 20…油圧発生ユニット
- 22…エレベータ制御盤
- 23…補助電源
- 28…ブレーキシュー
- 29…ばね
- 31…モータ
- 32…油圧ポンプ
- 34…逆止弁
- 35…油タンク
- 38…圧力弁
- 39…電磁弁
- 41…ブレーキ開放確認用差圧式圧力スイッチ
- 42…モータ制御用差圧式圧力スイッチ
- 43…エア抜き配管
- 44…止め弁
- 45…タイマ

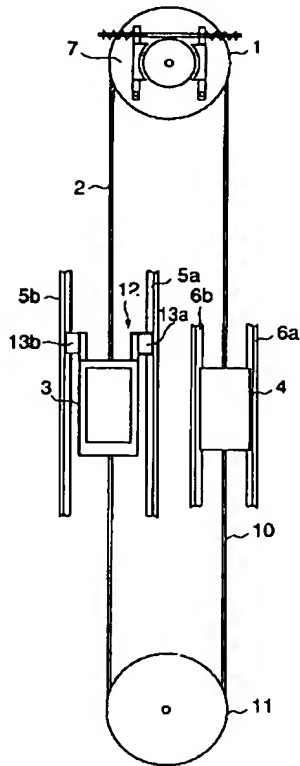
【図2】



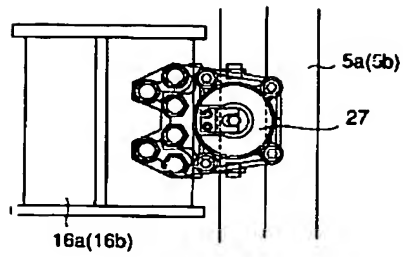
【図3】



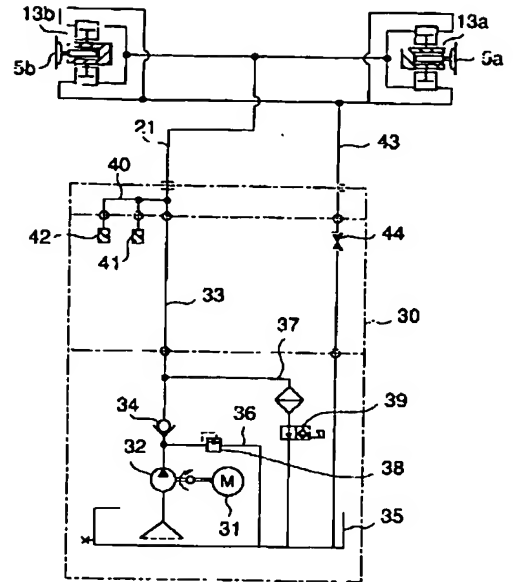
【図1】



【図4】



【図5】



【図6】

